

LUÍS GUILHERME SZAREK

MUSCULAÇÃO NA 3ª IDADE : AS POSSIBILIDADES DE GANHO DE MASSA  
MAGRA ATRAVÉS DO TREINAMENTO COM PESOS

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Licenciatura em  
Educação Física, do Departamento de Educação  
Física, Setor de Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Clodoaldo José Rossa

CURITIBA  
2003

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a todos os professores que contribuíram para minha formação.

Agradeço ao professor Clodoaldo, que me orientou nesse trabalho.

Agradeço aos meus amigos, Giovane, Juliano e Laury, que sempre estiveram presentes nos momentos difíceis e alegres.

Agradeço a minha mãe Lêda e a minha tia Estela, por sempre me apoiarem.

Agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíam para que eu concluísse a Licenciatura em Educação Física.

## RESUMO

Assim como a maioria dos países em desenvolvimento, o Brasil está tornando-se um país com maior número de idosos. Porém a preservação da vida e o seu prolongamento por obra da ciência são progressos de duvidoso valor, se os anos que se acrescentarem a vida, não forem razoavelmente satisfatórios. Daí a preocupação em melhorar a qualidade de vida dos mesmos, pois apesar de preocupada com a velhice, a sociedade ainda não sabe preparar o indivíduo para lidar com ela. Sabendo-se que a quantidade de massa magra é fundamental para uma vida independente e de qualidade e o trabalho com pesos tem como objetivo o aumento dessa massa magra, ou simplesmente a manutenção dessa massa que tende a diminuir com o avanço da idade, ou ainda, o retardo da Sarcopenia, é notado neste trabalho estatísticas dos resultados das possibilidades de um idoso adquirir massa muscular, com diferença estatisticamente insignificante após o treinamento de força com duração de quatro meses.

Palavras-chave: Idosos, Sarcopenia, Trabalho de força e Massa magra.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<i>iii</i>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	1
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	1
1.2 OBJETIVOS.....	3
1.3. HIPÓTESES.....	4
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	5
2.1. Processo de envelhecimento.....	5
2.1.1. Alterações na massa muscular.....	6
2.1.2. Alterações no sistema nervoso.....	7
2.1.3. Alterações hormonais.....	8
2.1.4. Estado nutricional.....	8
2.1.5. Atrofia por desuso.....	9
2.2. Classificação dos idosos de acordo com suas capacidades musculares.....	10
2.3. Treinamento de força em idosos.....	11
2.4. Efeitos do treinamento de força na saúde dos idosos.....	12
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	15
3.1. Sujeitos, População e Amostra.....	15
3.2. Instrumentos e Procedimentos.....	15
3.3. Planejamento da pesquisa e tratamento dos dados.....	16
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	17
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	19
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	20

## **Lista de Tabelas**

Tabela – 1: Principais adaptações do treinamento de força para idosos.....12

Tabela - 2: Tabela comparativa entre exercícios aeróbicos e anaeróbicos.....14

## **1.0. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Apresentação do problema**

Observa-se em todo o mundo, que a população está sofrendo uma transformação demográfica, na qual a expectativa de vida do homem está aumentando, gerando assim, cada vez mais um aumento no número de idosos na população.

Assim sendo, um dos principais fenômenos que está acontecendo nos últimos anos na maioria das sociedades do mundo e, em especial, nas mais desenvolvidas é o incremento no número de pessoas que atingem a terceira idade, entendendo por esta os indivíduos pertencentes à faixa etária superior aos 60 anos (MATSUDO e MATSUDO, 1992).

O envelhecimento é um processo progressivo e irreversível que ocorre em todos os indivíduos, mas em diferentes taxas de declínio. Conseqüentemente, é comum encontrar indivíduos com a mesma idade cronológica que possuam uma diferença acentuada com relação à capacidade funcional. CHODZKG & ZAJKO, (1996), define o processo de envelhecimento com referência a passagem do tempo, ou mais especificamente como tempo calendário. A idade cronológica geralmente refere-se a extensão do tempo na qual um indivíduo ou objeto tem existido, e é medido independentemente de fatores biológicos, psicológicos e sociais.

A Velhice, como outras etapas da vida, tem as suas práticas indiossincrasiais. Neste sentido os aspectos psicológicos são tão importantes quanto os biológicos nos seus estudos (RASO, 1997). No entanto, pesquisas relativas aos grupos de idosos e à prática de exercícios físicos têm focalizado os efeitos clínicos, funcional e motor dos exercícios, prevalecendo o rigor do método e as relações de causa e efeito, negligenciando a vivência dos sujeitos.

Nestes estudos, são ignorados os significados da atividade física para o idoso e as representações sociais e motivações para a sua aderência nas atividades físicas ( SANTARÉM, 1993).

BARKER & MARTIN citado por MORO (2002), reportaram que a taxa na qual o processo de envelhecimento ocorre varia entre os indivíduos e é ocasionada tanto por fatores genéticos, assim como por fatores ambientais.

Um indivíduo sedentário, portador de múltiplas doenças crônicas possuirá um declínio mais acentuado das medidas fisiológicas em comparação aos indivíduos com um menor número de doenças crônicas. Portanto, a presença ou ausência de doenças também contribui para a aceleração da taxa do envelhecimento da população (UENO, 1998).

Segundo VAISEMBERG e PONS, citado por Monteiro (1997), com a idade adulta, cessa a multiplicação de fibras musculares e o coração sofre uma hipertrofia. Ocorrem ainda bloqueio de vasos linfáticos e sangüíneos, descalibramento das artérias e afrouxamento das fibras elásticas. Observou-se que a falta de atividade física acelera o processo de calcificação das articulações, contribui para deformidades posturais e pode causar a diminuição do ar corrente nos pulmões pela falta de elasticidade do tórax. De maneira geral, a medida que uma pessoa envelhece, diminuem gradativamente a eficiência motora, a velocidade, a força, a resistência, a coordenação e a flexibilidade.

A perda de massa muscular dos idosos é um dos mais sérios problemas do envelhecimento, essa perda muscular ocasionada pela idade é chamada de Sarcopenia (ROSENBERG, citado por DIAS, 2002). Entre os 25 e os 50 anos, perde-se em média 10% da massa muscular e, dos 50 aos 80 anos, 30%. Com isto diminui a taxa metabólica do organismo, o que favorece várias doenças, diminuindo também a proteção das articulações e a capacidade de trabalho (SANTARÉM, 1993).

Portanto é muito importante manter a força conforme envelhecemos, porque ela é vital para a saúde, a capacidade funcional e a vida independente. “O treinamento de força, também conhecido como treinamento com pesos ou treinamento com cargas, tornou-se uma das formas mais conhecidas de exercício, tanto para o condicionamento de atletas como para melhorar a forma física de não-atletas” (FLECK e KRAEMER, 1999).

A fraqueza dos músculos pode avançar até que uma pessoa idosa não possa realizar as atividades comuns da vida diária, tais como as tarefas domésticas, levantar-se de uma cadeira, varrer o chão ou levar o lixo fora. A redução da capacidade funcional pode resultar até em internação em asilos (FLECK e KRAEMER, 1999).

Como a maioria dos idosos vive de maneira sedentária este agravante tende

a aumentar. Pois falta de atividade física e pré-disposição genética, são os principais responsáveis pela quantidade de força e massa muscular perdida.

Com a prática de atividades físicas, mais especificamente a prática de musculação, busca-se o aumento de força e massa magra, oferecendo não só apenas alterações benéficas nos músculos e articulações, mas também possibilita um resgate das ações corporais para o idoso, fazendo-o redescobrir as suas potencialidades e elevar sua auto-estima para prosseguir na vida, possibilitando a manutenção dos níveis satisfatórios de saúde mental e física, favorecendo com tudo isto uma vida com mais qualidade.

Daí a preocupação em melhorar a qualidade de vida dos mesmos, pois apesar de preocupada com a velhice, a sociedade ainda não sabe preparar o indivíduo para lidar com ela.

Uma maior qualidade de vida é possível com a prática de atividades físicas, porém nem todas são recomendadas para este grupo específico, como por exemplo atividades de impacto, por isso pretendo esclarecer através desta pesquisa os efeitos da musculação na 3ª idade, também viabilizando e esclarecendo os efeitos do treinamento com pesos para idosos, a fim de auxiliar profissionais de Educação Física que não sentem-se seguros em trabalhar com este grupo específico de alunos nesta modalidade.

Dada esta importância na relação da massa magra e a qualidade de vida do idoso, serão avaliados idosos, pré-treinados e pós-treinados, para analisar as possibilidades de ganho de massa magra em pessoas com mais de 60 anos.

## **1.2 Objetivos**

- Identificar e analisar a partir de vários autores os efeitos do treinamento com pesos em idosos, relacionando com saúde, aumento de força e melhoria na qualidade de vida.

- Investigar as proporções de ganho de massa magra em idosos, a partir do treinamento com pesos.



### **1.3 Hipótese**

Em pessoas da terceira idade, acima de 60 anos, com a prática da musculação pode ocorrer alterações da composição corporal como por exemplo, ganho de massa muscular magra significativa, em um programa de treinamento de quatro meses.

## **2.0 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Processo de envelhecimento**

Sabe-se que o processo de envelhecimento é uma experiência universal e inevitável que o processo em todas formas de vida, o mesmo tem sido altamente estereotipado. Os estereótipos, os mitos e crenças em torno do envelhecimento são muitas vezes essas crenças são incorretas e enganosas. Porém, os aspectos mais importantes dos estigmas e estereótipos relacionados as pessoas de mais idade são de caráter negativo e impaciente, sendo relegadas injustamente e consideradas pouco importante para a sociedade. Muitos deles referindo á velhice como época de tranqüilidade, idade de ouro, de paz e descanso, entre outros. Porém a maior parte dos estereótipos são negativos considerando os idosos como aqueles que: tem coordenação pobre; cansam-se facilmente; ficam doentes com freqüência; vivem em hospitais, ou vão para asilos; não são mais tão inteligentes; são incapazes de recordar as coisas ou aprender novas habilidades; carecem de desejo sexual.

O envelhecimento pode ser definido como uma série de processos que ocorrem nos organismos vivos e que com o passar do tempo leva a perda da adaptabilidade, a alteração funcional e eventualmente a morte BODACHE (1996).

Segundo MEIRELLES (1997), o velho sadio não é psicologicamente nem fisiologicamente velho. O que caracteriza a velhice não é a quantidade de anos vividos, nem o estado das artérias. O que caracteriza a velhice é a perdas dos ideais da juventude. É a falta de sintonia com a mentalidade do tempo presente,. É o humor irritadiço, é a desconfiança no futuro e o desamor ao trabalho.

De acordo com BAKER e MARTIN, citado por MORO (2002), envelhecimento é a soma de todas as alterações que ocorrem com o passar do tempo, ou seja, são vários fatores que somados podem gerar no idoso uma dependência. Sendo assim, a alteração de alguns desses fatores poderá tornar o idoso mais autônomo, trazendo assim claras implicações para que ele atinja uma vida mais independente, suficiente para realizar suas vontades.

Entre as idades de 25 e 65 anos, há um decréscimo substancial na massa corporal magra (10 a 16%) devido a perdas de massa óssea, músculo esquelético e água. corporal total.

Talvez um dos fenômenos da dimensão corporal mais estudado, associado ao aumento da idade cronológica, seja as alterações na composição corporal, especialmente a diminuição na massa livre de gordura, o incremento da gordura corporal e a diminuição da densidade (MATSUDO, MATSUDO e BARROS NETO, 2000).

Há uma redistribuição da gordura corporal dos membros para o tronco com avanço da idade. Com um aumento na região superior do corpo em relação a inferior, quando determinada pelas circunferências da cintura e quadril. (CARVALHO, FERNADES e MOTA, 2001).

Um dos principais problemas associados ao envelhecimento é o da diminuição da capacidade funcional e autonomia da pessoa idosa, a qual se encontra estreitamente relacionada com o enfraquecimento muscular generalizado (SHARKEY, 1998).

### **2.1.1 Alterações na massa muscular**

A perda muscular é associada., evidentemente, a um decréscimo na força voluntária, com um declínio de 10 — 15% por década, que geralmente se toma aparente somente a partir dos 50 a 60 anos de idade. Dos 70 a 80 anos de idade tem sido relatada uma perda maior que chega aos 30%. Indivíduos sadios de 70 — 80 anos têm desempenho de 20 a 40% menor (chegando a 50% nos mais idosos) em testes de força muscular, em relação aos jovens. Uma implicação prática da redução de velocidade da contração muscular com o envelhecimento é a capacidade reduzida do músculo para potência ou produção rápida de força, agravando o impacto da fraqueza muscular na mobilidade do idoso. Esta perda da força muscular pode ser ainda exacerbada por algumas condições clínicas que afetam os idosos, com acidente vascular cerebral, enfermidades de Parkinson e Alzheimer, artrites, neuropatia diabética e distrofia muscular, entre outras (MATSUDO, 2000).

Alterações músculo-esqueléticas — com o envelhecimento ocorre um fenômeno chamado de “sarcopenia”, que é a diminuição da massa muscular ocasionado pelo avanço da idade. Conforme se envelhece, observa-se uma tendência geral para a redução na massa muscular (ROUBENOFF, 2001). EVANS E

Rosenberg (1992), apontam que além de um decréscimo na área de secção transversa muscular com a idade, ocorre também um aumento da gordura intramuscular, sendo este aumento mais pronunciado nas mulheres. FLECK e KRAEMER (1999), citam vários autores que mostram que o declínio na massa muscular ocorre pela redução no tamanho das fibras musculares principalmente as do tipo II (contração rápida). Sabe-se também que com o envelhecimento a atividade da miosina ATPase é diminuída (SYROVY, citado por FLECK e KRAEMER, 1999). Portanto, a diminuição das proteínas nas unidades contráteis do músculo proporciona uma base bioquímica estrutural para perda de força com o envelhecimento.

### **2.1.2 Alterações no sistema nervoso**

McARDLE, F. e KATCH, V. (1998), enfatizam os mecanismos fisiológicos envolvidos no aumento da força muscular e colocam como é possível aumentar a contração voluntária máxima sem aumento do tamanho muscular, porque isso acontece por adaptações do sistema nervoso, ou seja, é possível aumentar a força de contração voluntária máxima sem aumentar a quantidade de proteína contrátil, mas não sem as adaptações neurológicas. As evidências que suportam esta conclusão são de acordo com os autores: a — vários estudos têm reportado que o aumento da força muscular, especialmente nos sujeitos frágeis precede ao aumento no tamanho muscular; b- apesar de que a força máxima que um músculo pode exercer seja proporcional a sua área transversa, existe uma pobre correlação entre o aumento da força de contração voluntária máxima e tamanho muscular; c- o aumento na força muscular é específico ao tipo de exercícios realizados durante o treinamento. Por essas razões, as mudanças na força muscular com o treinamento acontecem provavelmente por adaptações que ocorrem tanto no sistema músculo esquelético como no nervoso.

Sabe-se que com o passar do tempo, ocorre em nosso organismo mortes celulares e processos degenerativos causados pela perda de ligações nervosas. Associado a estes fatores, ocorre uma perda de fibras musculares que acaba comprometendo a capacidade funcional das unidades motoras individuais (FLECK E KRAEMER, 1999).

Segundo Meirelles (1997), através da tomografia computadorizada verificou-se, de acordo com a idade, que o peso e o volume do cérebro diminuem. Ocorre também o aumento volumétrico dos ventrículos encefálicos. Foi observado também o acúmulo de um pigmento chamado lipofuscina. Este pigmento se mostra ausente nas células nervosas dos recém-nascidos, com aumento da idade há aumento do número de células do sistema nervoso com este pigmento. Ao contar o número de neurônios nas diversas idades, nota-se que em todas elas há uma perda contínua, especialmente no córtex dos giros pré-centrais, que é a área motora voluntária, giros temporais de córtex cerebral.

O que ocorre provavelmente com o envelhecimento não é a diminuição dos impulsos nervosos, mas sim a debilidade nas junções neuromusculares, ou seja, alterações nas estruturas sinápticas que impedem ou dificultam a progressão do impulso nervoso, sendo então caracterizada como o responsável primário pela incapacidade de ativação muscular com o envelhecimento, a atividade física pode reverter este quadro.

### **2.1.3 Alterações hormonais**

O sistema endócrino e seus hormônios são os reguladores das importantes funções metabólicas do nosso corpo. BEACHLE (2000) desenvolveu um estudo com diferentes faixas etárias analisando as concentrações do hormônio de crescimento e testosterona quando o sujeito era submetido a exercícios de força. A resposta encontrada apóia a idéia de que o sistema endócrino fica comprometido com o avançar da idade, pois com exceção dos idosos, todas as faixas etárias apresentaram aumento nas concentrações hormonais com o exercício de força. Sendo assim, com o envelhecimento, o sistema endócrino diminui a habilidade de alterar suas concentrações de hormônios anabólicos com o exercício, o que pode dificultar algumas adaptações ao treinamento de força (FLECK e KRAEMER, 1999).

### **2.1.4 Estado Nutricional**

Geralmente com o envelhecimento, ocorre uma diminuição do percentual de massa muscular e um aumento de percentual de gordura corporal. isso acontece

provavelmente devido a falta de atividade física e por um saldo positivo de energia, pois a energia ingerida é maior do que a energia gasta, aumentando assim o armazenamento de gordura (FLECK e KRAEMER, 1999). FOX, BOWERS e FOSS (1991), mostram em seus estudos que se houver uma união balanceada entre alimentação suplementada com proteínas, carboidratos, vitaminas, minerais e gorduras, e atividade física, os ganhos na força muscular serão garantidos, ou seja, uma nutrição melhorada aumenta os efeitos do treinamento de força muscular nos idosos (FLECK e KRAEMER, 1999).

### **2.1.5 Atrofia por desuso**

Muitas vezes com o avançar da idade, o indivíduo tende a entrar em uma vida cada vez mais sedentária. Uma das estruturas que sofre com este sedentarismo é a musculatura, pois como ela não está sendo utilizada de maneira adequada, ela começa a atrofiar-se seguindo a chamada Lei do Uso Desuso que expressa que se uma determinada musculatura não estiver sendo mais utilizada ela atrofiará simplesmente pela falta de uso, resultando na “sarcopenia” (FLECK e KRAEMER, 1999).

Vários estudos demonstram que o treinamento de força em idosos é capaz de trazer benefícios a ponto de propiciar autonomia necessária para que consigam desempenhar suas funções cotidianas de forma segura. KATCH e McARDLE (1996), são exemplos de estudos que mostram que a capacidade para reagir ao treinamento de força está preservada com o envelhecimento, pois em ambos os estudos, quando idosos eram submetidos a treinamento de força, os ganhos na força muscular foram significativos. A tabela 1, adaptada de FLECK e KRAEMER (1999), ilustra os principais itens que o idoso pode se beneficiar com o treinamento de força.

Porém, a maior parte do declínio da aptidão funcional é devido a um aumento da inatividade física com a idade ao invés das próprias mudanças ocasionadas pelo envelhecimento. Felizmente, o nível de aptidão funcional pode ser melhorado, mantido ou pelo menos sua taxa de declínio pode ser minimizada. Isso quer dizer que, o organismo mais velho, não perde sua treinabilidade (FLECK e KRAEMER, 1992) podendo apresentar melhoras dos componentes de aptidão

funcional (GUYTON, 1992). Dentre os fatores de risco associados com que das encontram-se a fraqueza muscular, pouco equilíbrio e anormalidades nas passadas (MONTEIRO, 1997). Assim o treino de força, por reduzir a fraqueza muscular, contribuirá para a redução nas quedas.

## **2.2 Classificação dos idosos de acordo com suas capacidades musculares**

Os idosos precisam de um treinamento de força para melhorar a performance física em áreas desejadas. Programas de treinamento devem incluir equipamentos necessários e profissionais experientes, que devem enfatizar a técnica correta dos movimentos e a intensidade para que não ocorram lesões nos idosos. Os treinamentos em idosos geralmente envolvem rotinas de resistência para todos os grupos musculares RASO (2000), divide os idosos em classes de acordo com suas capacidades físicas.

-Idosos fisicamente aptos: Esses idosos precisam de um treinamento de força que mantenha o seu nível de aptidão para que continuem vivendo independentemente e com atividades físicas, este programa de treinamento deve enfatizar a segurança e a prevenção de lesões, particularmente ocorridos por sobretreinamento, ou técnica incorreta. É recomendado o uso de pesos livres, máquinas de resistência ou rotinas de circuito, para todos os grupos musculares com o nível apropriado.

-Idosos fisicamente independentes: Estes idosos precisam de exercícios de força para ajudar a manter ou melhorar a aptidão física, prevenir lesões e reduzir um possível declínio físico.

-Idosos fisicamente frágeis: Estes idosos precisam treinar para manter ou melhorar a performance em atividades diárias, como preparar refeições, limpar a casa e manter a mobilidade dentro e fora de casa. Este programa deve visar a melhora postural, de equilíbrio, da auto-estima para superar o medo de se tornarem inativos, (RASO, 2000) idosos fisicamente dependentes. Esses idosos precisam de movimentos que os ajudem a desenvolver força para manter ou melhorar os próprios cuidados necessários, como sair sem o auxílio de ninguém de uma cadeira e ir para cama ou ir por conta própria ao banheiro, este programa deve melhorar a agilidade nas mãos, dedos, braços e pernas (principalmente no quadríceps e flexores de

perna). É recomendado o uso de cadeiras ou pesos leves e que se assemelhem aos movimentos realizados dentro de casa.

### **2.3 Treinamento de força em idosos**

A força é um elemento fundamental na vida das pessoas, visto que baixos níveis de força estão relacionados com situações cotidianas como correr, andar, levantar e carregar objetos (SANTARÉM, 1993; MONTEIRO, 1997; SHARKEY, 1998; RASO et al., 1997). Estudos apontam que 70 % dos acidentes domésticos com idosos está relacionada com incapacidade funcional relacionada a força, sendo que para este grupo de pessoas o fortalecimento específico de determinadas regiões prevenirá desvios posturais, prevenção e redução no desenvolvimento de artrose, osteoporose e convalescença (WEINECK, 1991).

Atualmente, programas de treinamento de força estão sendo prescritos e desenvolvidos especialmente para “populações especiais”, como: pessoas idosas, pacientes com problemas cardiovasculares e indivíduos em fase de reabilitação pós-cirúrgica.

Várias pesquisas tem sido elaboradas para formular métodos de treinamento de força com objetivo de conseguir ótimos resultados em idosos onde chegam as seguintes recomendações: intensidade: 70-80% de uma repetição máxima (RM); repetições: de 8-15; progressão: manter os 70-80% de 1 RM, reavaliados a cada duas a quatro semanas; séries: de 1-3; velocidade de movimento: 6-9 segundos por repetição; tempo de recuperação: 1-3 segundos entre as repetições; 90-120 segundos entre as séries; frequência: 2-3 vezes por semana (no mínimo 48 horas de intervalo de descanso entre as sessões de treinamento); amplitude de movimento: completa de acordo com a tolerância individual (FLECK e KRAEMER, 1997).



Tabela 1: Principais adaptações do treinamento de força para idosos ( mais de 60 anos ).

<b><u>Variável experimental</u></b>	<b><u>Resposta</u></b>
Força muscular	Aumentada
Potência muscular (30% de 1 RM )	Sem mudanças
Níveis de dor	Diminuída
Tarefas diárias	Melhorada
Pico de consumo de oxigênio	Aumentada
Fatores psicológicos	Efeitos positivos
Fatores neurais	Melhorado
Tempo de relaxamento no meio da contração	Aumentado
Velocidade de desenvolvimento de força	Sem mudanças

Os dados científicos para tirar conclusões definitivas sobre as adaptações ao treinamento são limitados.

Fonte: Adaptado de FLECK e KRAEMER (1999).

## 2.4 Efeitos do treinamento de força na saúde dos idosos

Estudos mostram a importância da prática sistematizada de exercícios físicos como uma das principais causas a produzir efeitos protetores contra a evolução das doenças crônicas degenerativas (WEINECK, 1991) e infecto contagiosas nos diferentes estágios de vida (GUIMARÃES NETO, 1997), propiciando não somente incremento na expectativa de vida, mas acima de tudo melhora no estado de saúde do indivíduo (BOMPA e CORNACCHIA, 1998).

A prática de atividade física atua como forma de prevenção e reabilitação de saúde do idoso fortalecendo os elementos da aptidão física que acredita-se estarem diretamente associados com a independência e a autonomia do idoso mantendo por mais tempo a execução das atividades da vida diária, tanto as físicas, quanto as instrumentais (BOMPA e CORNACCHIA, 1998).

Encontra-se na literatura diferentes formas de mostrar que a atividade física interage para uma melhor função do organismo idoso, levantando-se as seguintes

considerações: o tempo altera o desempenho físico, mas a prática regular de atividades físicas restringe tal alteração e, nesse sentido, mesmo que não assegure o prolongamento do tempo de vida, e garante o aumento do tempo da juventude, oferecendo proteção à saúde nas fases subseqüentes da vida, contribuindo para a recuperação de determinadas funções orgânicas interdependentes, levando conseqüentemente a uma organização fisiológica sistêmica, sendo um dos melhores remédios para combater as doenças hipocinéticas, geradas pela inatividade da vida moderna (RAUCHBACH, 1990).

Os idosos que competem apontam, além da saúde, uma variedade de motivos para adoção de um estilo de vida ativo, geralmente relacionados à socialização (estar com amigos) e à competência (atingir um objetivo, preparar-se para competição).

O trabalho de SANTARÉM (2000), desenvolvido com idosos participantes de um programa de atividades físicas, também contribui para o entendimento dos significados da atividade física e das transformações que ela proporciona na vida dessas pessoas. Os resultados demonstram que os idosos desenvolvem novos olhares para a velhice, encarando-a como um momento de possibilidade de voltar-se mais para si mesmo.

Tabela 2: Tabela comparativa entre exercícios aeróbicos e anaeróbicos.

Variações	Exercícios Aeróbicos	Exercícios Anaeróbicos
Densidade mineral óssea	Aumenta >>	Aumenta >>
% de Gordura	Diminui <<	Diminui <
Massa magra	Sem efeito	Aumenta >>
Força	Aumenta >	Aumenta >>>
Metabolismo de glicose		
Resposta de insulina à Glicose	Diminui <<	Diminui <<
Nível de insulina Basal	Diminui <	Diminui <<
Sensibilidade à Insulina	Aumenta >>	Aumenta >>
Colesterol HDL	Aumenta >>	Pouco ou > Nenhum efeito
Colesterol LDL	Diminui <<	Pouco ou < Nenhum efeito
Frequência cardíaca de Repouso	Diminui <<	Sem efeito
Pressão sanguínea de repouso Sistólica	Diminui <<	Sem efeito
Pressão sanguínea de repouso Diastólica	Diminui <<	Sem efeito
VO2máx	Aumenta >>>	Aumenta >
Tempo de endurance	Aumenta >>>	Aumenta >>
Função física	Aumenta >>	Aumenta >>>
Metabolismo basal	Aumenta >	Aumenta >>

Fonte: Pollock, 1999.

### **3.0 METODOLOGIA**

#### **3.1 Sujeitos, População e Amostra**

Formado por um grupo de pessoas praticantes de musculação, orientados nas instalações da academia ADP2, no bairro água verde, em Curitiba, PR.

Na amostra estão presentes dez pessoas, sendo sete mulheres e três homens com idades de 60 a 70 anos, praticantes de musculação 3 vezes por semana, durante 4 meses.

#### **3.2 Instrumentos e Procedimentos**

- Ficha de avaliação física, onde constam dados pessoais, peso total, % de gordura, peso magro, peso ideal, perimetria (ver em anexo).
- Programa de avaliações Body Scan System.
- Fita métrica Cardiomed para aferir perimetria.
- Adipômetro Cescorf clínico para aferir dobras cutâneas.
- Balança Tanita.
- Protocolo de Pollock (3 dobras): Homens - tríceps, supra-ilíaca e abdominal.  
Mulheres – coxa, supra-ilíaca e subescapular.

Os dados para a avaliação de pré-teste foram coletados antes do início do treinamento com pesos, ou seja, em idosos sedentários, a partir desses dados os idosos foram submetidos a um treinamento visando ganho de massa magra e diminuição do % de gordura, com 3 séries de 10 repetições, usando um exercício para cada grupo muscular, com frequência de três vezes por semana, durante quatro meses (FLECK e KRAEMER, 1997). Após esses 4 meses, foram coletados novamente esses dados para a análise das possibilidades de ganho de massa magra em pessoas com mais 60 anos.

### 3.3 Planejamento da pesquisa e tratamento dos dados

- Março a Junho de 2003 : Coleta dos dados em idosos sedentários.
- Março a Outubro de 2003 : Desenvolvimento do treinamento com peso nos idosos.
- Julho a Outubro de 2003 : Reavaliação dos idosos.

Pesquisa de caráter quase experimental comparativa, já que serão comparados os resultados pré e pós do peso de massa magra em idosos.

Avaliações pré e pós : A partir da coleta dos dados, como peso e dobras cutâneas, estes darão os outros dados necessários através do programa Body Scan System. Estas avaliações pré e pós serão feitas no mesmo horário e nas mesmas condições, para que tenha maior precisão nos resultados.

Treinamento dos idosos : ocorrerá na sala de musculação da academia ADP2, onde os idosos farão um breve aquecimento na esteira, alongamento, abdominal três séries, aumentando o número de repetições, no treinamento com pesos será realizado um exercício para cada grupo muscular, também com três séries, mas com doze repetições fixas, variando a carga, como por exemplo um para peitoral - supino na máquina, para posteriores de tronco – remada baixa, para deltóides – levantamento lateral, para tríceps – tríceps pulley, para bíceps – rosca pulley, para quadríceps – extensora, para posteriores de coxa – flexora, para posteriores de perna – panturrilha em pé, para posteriores de quadril e anterior de coxa – leg press 45°, e para anteriores de quadril – elevação de coxa.

Após a coleta de todos os dados será analisado o desvio padrão, a média e o teste t dos resultados.

#### 4.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

**TABELA 1-VALORES DE PRÉ E PÓS TESTES, PARA MASSA MUSCULAR MAGRA E PESO TOTAL :**

**( 4 MESES ).**

PRÉ/POS Teste	IDADE/Sexo	MM 1	MM 2	Peso Total Pré/Pós Kg
Indivíduo 1	65 anos / F	37,55 Kg	39,15 Kg	66,60 / 64,20
Indivíduo 2	60 anos / F	47,29 Kg	48,30 Kg	92,00 / 91,00
Indivíduo 3	63 anos / F	49,02 Kg	50,50 Kg	70,00 / 70,30
Indivíduo 4	60 anos / F	44,66 Kg	46,76 Kg	59,00 / 60,20
Indivíduo 5	60 anos / F	45,02 Kg	46,80 Kg	63,00 / 61,80
Indivíduo 6	70 anos / F	47,43 Kg	49,05 Kg	71,30 / 71,00
Indivíduo 7	66 anos / F	43,45 Kg	45,83 Kg	62,50 / 60,80
Indivíduo 8	60 anos / M	63,81 Kg	67,30 Kg	80,50 / 81,30
Indivíduo 9	67 anos / M	66,49 Kg	69,10 Kg	74,10 / 78,05
Indivíduo 10	61 anos / M	65,74 Kg	67,20 Kg	81,30 / 79,00

Para os homens não será realizada a estatística, pois com o pequeno número de indivíduos avaliados não é possível achar resultados expressivos para uma média da população.

**TABELA 2-VALORES MÉDIOS DE PRÉ E PÓS TESTE, TESTE t (  $n < 0,05$  ) E DESVIO PADRÃO, PARA MASSA MUSCULAR MAGRA (FEMININO).**

	PRÉ-TESTE		PÓS-TESTE		PROBABILIDADE	TESTE t
MASSA	MÉDIA	44,92	MÉDIA	46,63	0,41	5.0310
MAGRA	DESVIO PADRÃO	3,77	DESVIO PADRÃO	3,66		
PESO	MÉDIA	69,20	MÉDIA	68,47	0,90	0.1664
TOTAL	DESVIO PADRÃO	10,95	DESVIO PADRÃO	10,86		

O grupo estatisticamente não apresentou diferença significativa após o treinamento de quatro meses na massa magra, já que o teste “t” teve resultado maior que 0,05.

Em média o grupo apresentou aumento de 1,7Kg na massa magra. Como a prática visava saúde e através de relatos dos próprios idosos, que diziam sentir-se melhor a cada treino, vejo com importância estes resultados, pois houveram grandes progressos em média na carga do treinamento, o que prova o aumento na força e conseqüentemente o aumento da segurança dos idosos em realizar tarefas do seu dia a dia, tornando-os mais independentes e realizados, além de motivados a prosseguir com o treinamento.

Relacionando a quantidade de massa magra adquirida e o resultado do pós teste do peso total, pode-se notar que algumas tiveram seu peso corporal diminuído, o que resulta em uma diminuição do percentual de gordura, favorecendo a saúde e o bem estar desses idosos, que aumentam sua auto-estima e melhoram seu convívio social.

Sendo assim, já visto na literatura o treinamento com pesos para idosos é recomendado por ser seguro desde que praticado corretamente, mas através da pesquisa de campo nota-se que para pessoas com mais de 60 anos o benefício maior está na estagnação ou pelo menos no retardo do processo do Sarcopenia.

## 5.0 CONCLUSÕES

Com base na literatura pesquisada, verifica-se que a sarcopenia e a redução da capacidade funcional são os principais processos degenerativos musculares naturais decorrentes do envelhecimento, sendo que a intensidade de seus efeitos pode variar entre cada indivíduo.

Foi demonstrado que o treinamento de força pode trazer vários benefícios para a aptidão física e a saúde de indivíduos idosos, tais como: manutenção da capacidade funcional, diminuição do percentual de gordura, aumento de massa magra, aumento da força e prevenção da perda de massa muscular e óssea.

Porém, este treinamento de força para idosos deve ser sempre orientado por um profissional de Educação Física qualificado, que dará segurança e qualidade ao treinamento.

Na pesquisa de campo o grupo estatisticamente não apresentou diferença significativa após o treinamento de quatro meses na massa magra.

A qualidade de vida do idoso depende de um conjunto de atitudes e hábitos do dia-a-dia. O jovem de hoje será o idoso de amanhã, por isso os cuidados com a saúde devem começar desde cedo, com a prática de exercícios físicos, alimentação balanceada, e vários outros cuidados.

Sendo assim, as pessoas devem se conscientizar que o nosso futuro saudável depende de um presente saudável.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEACHLE, Thomas R. **Treinamento de força: passos para o sucesso**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

BODACHE, Luiz. **Envelhecer Com Saúde**. 2 Ed. Curitiba: Editora Champagnat, 1996.

BOMPA, T & CORNACCHIA, L. **Serious strength training**. Illinois / USA : Human Kinetics; 1998.

CARVALHO, M.J.; FERNANDES, R. e MOTA, J. Efeitos do exercício físico na aptidão física de mulheres idosas. **Revista Kinesis**. Santa Maria, n. 24, p. 197-205, 2001.

DIAS, S. B. C. **Treinamento de força para idosos**. Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, Departamento de Educação Física, UFPR, 2002.

EVANS, W.; ROSENBERG, I. **Biomarkers**. New York: Simon and Schuster; 1992

FLECK, Steven J. ; KRAEMER, William J. ; **Designing Resistance Training Programs**; 2 ed. ; Human Kinetics; 1997.

FLECK, Steven J. ; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

FOX, Edwards L.; BOWERS, Richard W.; FOSS, Merke L. ; **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. 4 ed. Rio de Janeiro; Guanabara Coogan, 1991.

GUIMARÃES NETO, W. M. **Musculação: anabolismo total**. São Paulo: Phorte; 1997.

GUYTON, AC. **Tratado de fisiologia médica**. 8<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992.

KATCH, FI & McCARDLE. WD. **Nutrição, exercício e saúde**. Ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1996.

McARDLE, William; KATCH, Frank; KATCH, Victor. **Fisiologia do exercício : energia, nutrição e desempenho humano**. 4. Ed. Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 1998.

MATSUDO, S.M.M. e MATSUDO, V.K.R. Prescrição e benefícios da atividade física na Terceira Idade. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 6, n. 4, 1992.

MATSUDO, S.M.M. e MATSUDO, V.K.R. e BARROS, T. L. Neto. **Efeitos Benéficos da Atividade Física na Aptidão Física e Saúde Mental durante o processo de envelhecimento.** Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, v. 5, n. 2, p. 60-73, 2000.

MEIRELLES, Morgana E. **Atividade Física na 3ª idade.** 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Sprint, 1997.

MONTEIRO, WD. Força muscular: uma abordagem fisiológica em função do sexo, idade e treinamento. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.** V.2. ;1997.

MORO, E. **Influência de exercícios físicos orientados na resistência muscular e na composição corporal de mulheres acima de 60 anos.** Monografia apresentada como requisito parcial para conclusão do curso de Licenciatura em Educação Física, Departamento de Educação Física, UTP, 2002.

NAHAS, Markus Vinícius. **Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida.** 1. Ed. Londrina: Editora Midiograf., 2001.

PEREIRA, Julimar Luiz e MATOS, Oslei,; **Princípios Científicos do Treinamento com Pesos.** Apostila do curso de extensão Universitária dos Departamentos de Educação Física e Anatomia Humana, do Setor de Ciências Biológicas e da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFPR, 1999.

POLLOCK, M. & WILMORE J. **Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação.** 2 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

POWERS, Scootk ; **Fisiologia do Exercício;** 3 ed.; Mandle; 1950.

RASO., Vagner et al. **Exercício aeróbico ou de força muscular melhora as variáveis da aptidão física relacionadas a saúde em mulheres idosas?** Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, vol. 2, N. 3, pág 36-49, 1997.

RASO., Vagner. **Exercícios com pesos para pessoas idosas: experiência do Celafiscs.** Revista Brasileira Ciência e Movimento ; vol. 8, N. 2, pág. 41-49, março, 2000.

RAUCHBACH, R. **A atividade Física para a Terceira idade analisada e adaptada.** 1 ed. ; Lovise, 1990.

ROUBENOFF, R. **Origins and clinical relevance of sarcopenia.** Canadian Journal of Applied Physiology, vol. 26, n. 1, p. 78-89, 2001.

SANTARÉM. J. **Musculação: princípios atualizados – fisiologia, treinamento, nutrição.** São Paulo: Arte Final; 1993.

SHARKEY, BJ. **Condicionamento físico e saúde**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

WEINECK, Jorgen. *Biologia do Esporte*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2000. 599 p.  
*apud* Barbanti, Waldir José; Amadio, Alberto; Bento, Jorge; Marques Antonio.  
**Esporte e atividade física**. São Paulo: Manole, 2002.